スーパー M・UNIT シリーズ		
取扱説明書	三菱電機用 PLC インタフェース	形 式 SMDL − M1

目　次

1、はじめに

本取扱説明書は、三菱電機（株）製MELSEC Aシリーズ PLCをNestBusに接続するPLCインタフェースを使用する際の PLC 側のハードウェア設定およびソフトウェア設定方法について記述するものです。

2、概　　要

計算機リンクユニットのバッファメモリを利用し、PLC側プログラムにてDCSカードが使用している機器間伝送端子ブロックを定義することで通信を可能にしています。

また、PLC ～ PLC インタフェース間の通信プログラムは SMDL 側に包含されるため、面倒な通信プログラムを作成する必要はありません。

SMDL1 台で伝送データを全て Di・Do に設定した場合 512 点まで、全て Ai・Ao に設定した場合 32 点までデータの送受信を行うことができます。

PLC1 システムに対し、複数台の計算機リンクユニットを用いることにより、SMDL を複数台接続可能です。

3、使用機器

3、1　PLC インタフェース

SMDL－M1－□

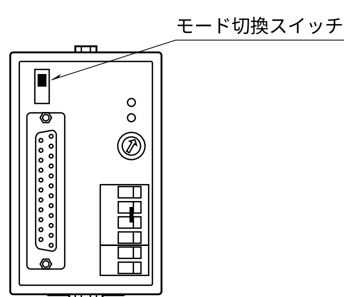
形　　式

供給電源

K　: AC　85 ～ 132 V

L　: AC 170 ～ 264 V

R　: DC 24 V



（注）SMDL前面のモード切換スイッチは常時OFF 側にて使用します。

3、2　設定装置

SMDLのアナログ送受信のスケーリングを0－10000に変更する場合、または通信異常検出条件の変更を行う場合は、下記のツールをご用意下さい。

・プログラミングユニット（形式：PU-2□）
・プログラミングユニットアダプタ（形式：COP3）

3、3　計算機リンクユニット

SMDLとの通信には、以下のユニットのいずれかを用いて下さい。

・形式：AJ71UC24（計算機リンクユニット／マルチドロップリンクユニット）
・形式：A1SJ71UC24－R2／PRF
・形式：A1SJ71C24－R2／PRF
・形式：A1SCPUC24－R2
・形式：A2CCPUC24、A2CCPUC24－PRF

3、4　アナログ入出力ユニット

SMDL内アナログデータの0～100％が、PLC内部値-2000～+2000に対応します。
アナログ入出力ユニットをご使用のときは、分解能が1／4000に対応したユニットをお選び下さい。

3、5　電源の投入順序

電源は、必ずPLC投入後SMDLを投入するか、PLCとSMDLを同時に投入して下さい。
SMDLを先に投入すると正常に作動できない場合があります。

4、通信仕様

4、1　プロトコル

・計算機リンク専用プロトコル制御手順形式4

4、2　PLC局番

・0（ゼロ）局固定

4、3　伝送仕様

形　　　態：RS-232-C
方　　　式：全二重
伝 送 速 度：4800 bps
データビット：8ビット
パ リ テ ィ：なし
ストップビット：1ビット
チェックサム：あり
DTR／DSR：制御あり

5　計算機リンクユニットのスイッチ設定

5、1　モード設定スイッチ

スイッチ	設　　定	備　　考
MODE	4	形式４専用プロトコルモード

5、2　伝送仕様スイッチ

AJ71C24 － S8 ／ AJ71UC24

スイッチ	設　　定	備　　考
SW11	OFF	RS232-C
SW12	ON	8 ビットデータ
SW13	OFF	伝送速度 4800
SW14	OFF	：
SW15	ON	：
SW16	OFF	パリティなし
SW17	－	未使用
SW18	OFF	1 ストップビット
SW21	ON	チェックサムあり
SW23	ON	計算機リンク(＊ 1)

(＊ 1) AJ71UC24 形計算機リンクユニットを使用する場合は、SW23 を ON にして下さい。

A1SJ71UC24 － R2 ／ PRF、A1SJ71C24 － R2 ／ PRF

スイッチ	設　　定	備　　考
SW03	－	未使用
SW04	－	未使用
SW05	OFF	伝送速度 4800
SW06	OFF	：
SW07	ON	：
SW08	ON	8 ビットデータ
SW09	OFF	パリティなし
SW10	－	未使用
SW11	OFF	1 ストップビット
SW12	ON	チェックサムあり

A1SCPUC24 － R2

スイッチ	設　　定	備　　考
1	―	未使用
2	OFF	伝送速度 4800
3	OFF	：
4	ON	：
5	ON	8 ビットデータ
6	OFF	パリティなし
7	―	未使用
8	OFF	1 ストップビット
9	ON	チェックサムあり

A2CCPUC24、A2CCPUC24 － PRF

スイッチ	設　　定	備　　考
SW11	OFF	伝送速度 4800
SW12	OFF	：
SW13	ON	：
SW14	ON	8 ビットデータ
SW15	OFF	パリティなし
SW16	―	未使用
SW17	OFF	1 ストップビット
SW18	ON	チェックサムあり
SW19	―	未使用
SW20	―	未使用

5、3　局番設定スイッチ

スイッチ	設定	備考
STATION NO.	00	PLC 局番 0

5、4　バッファメモリ

・通信仕様に関するバッファメモリの設定は全てデフォルト値です。

6、通信ケーブル

AJ71UC24（Dサブ25オス形）		SMDL（Dサブ25オス形）	
信号名	ピン番号	信号名	ピン番号
FG	1	FG	1
SD	2	SD	2
RD	3	RD	3
RS	4	RS	4
CS	5	CS	5
DSR	6	DSR	6
SG	7	SG	7
CD	8	CD	8
DTR	20	DTR	20

A1SJ71□C24（Dサブ9オス形）		SMDL（Dサブ25オス形）	
信号名	ピン番号	信号名	ピン番号
CD	1	FG	1
RD	2	SD	2
SD	3	RD	3
DTR	4	RS	4
SG	5	CS	5
DSR	6	DSR	6
RS	7	SG	7
CS	8	CD	8
		DTR	20

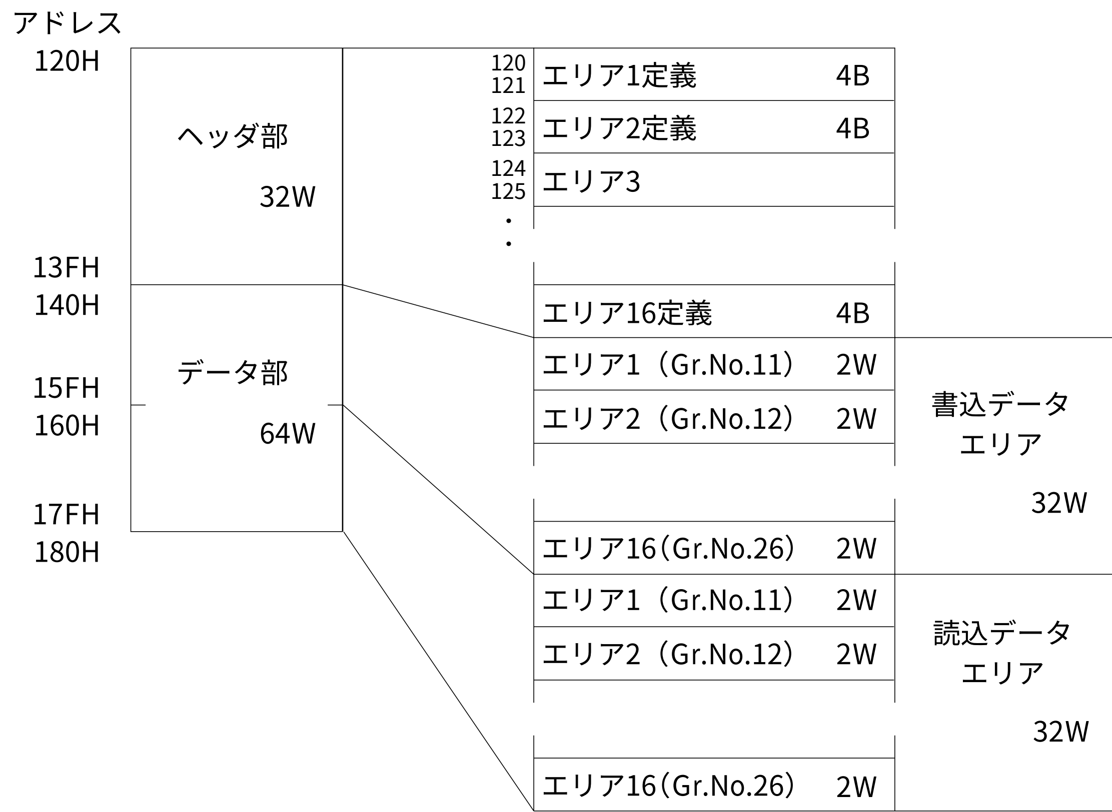
7、　データ定義

7、１　PLC 通信データエリア

PLC との通信は、PLC 計算機リンクユニット内バッファメモリを使用して行います。
バッファメモリは、ユーザ自由エリア（アドレス 120 H ～ 2BF H）を使用します。

7、2　メモリ構成

メモリ構成は、下図に示すようになります。領域は固定です。



7、3　ヘッダ部概要

ヘッダ部のエリア 1 ～エリア 16 が DCS カードで使用されている Gr.No.11 ～ 26 に対応し、それぞれのエリア（Gr）で使用する I ／ O 種（形式）を定義します。

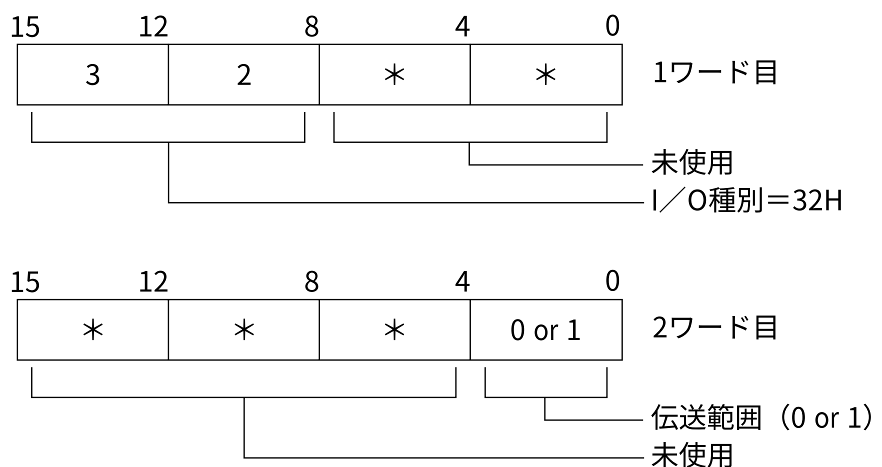
I ／ O 種別

- 31‥‥‥‥‥‥‥DCS カードの Di 受信端子ブロック　（形式：31）相当
- 32‥‥‥‥‥‥‥DCS カードの Do 送信端子ブロック　（形式：32）相当
- 33‥‥‥‥‥‥‥DCS カードの Ai 受信端子ブロック　（形式：33）相当
- 34‥‥‥‥‥‥‥DCS カードの Ao 送信端子ブロック　（形式：34）相当

7、4　ヘッダ部詳細

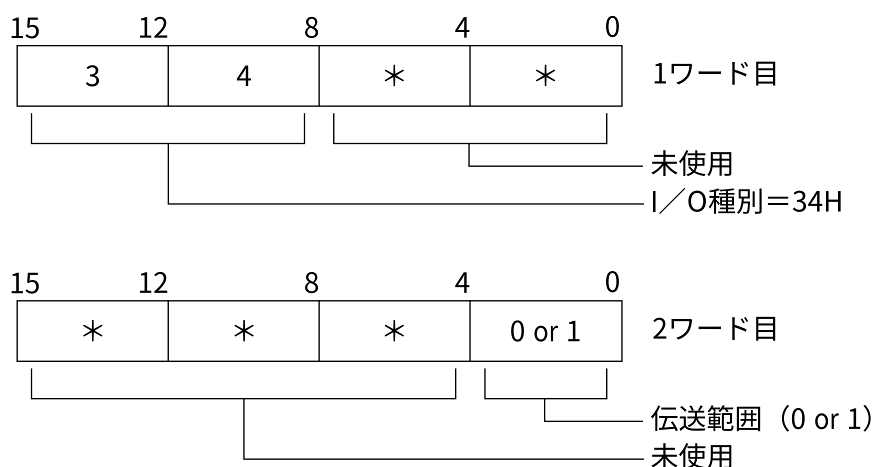
・エリア 1 ～ 16（グループ #11 － 26）のデータを定義する領域です。
・I ／ O 種別は、31 H － 34 H（Hex.）で定義します。
　32 H、34 H の場合は、書込データエリアに対する定義で、
　31 H、33 H の場合は、読込データエリアに対する定義となります。
・1 グループあたり、2 ワード（32 ビット）の定義領域を持ちます。

（1）PLC からネストバスへ、デジタルデータ（MAX 32 点）を送信する場合



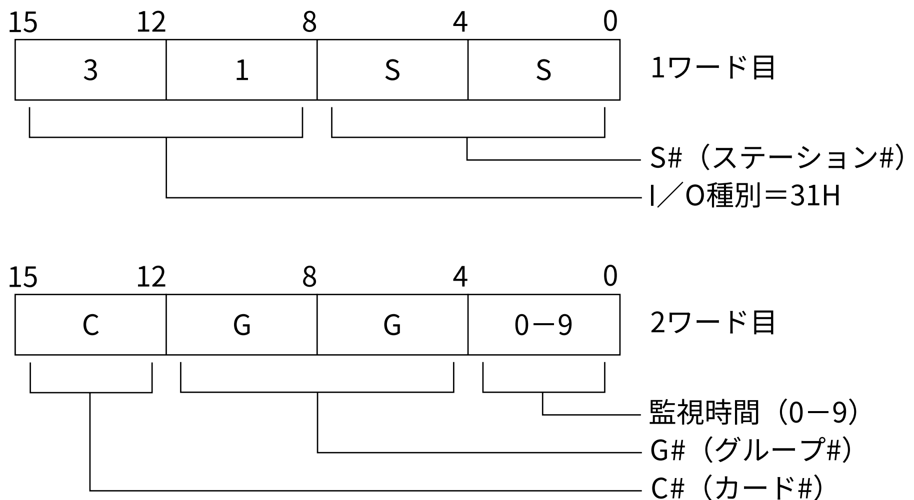
・伝送範囲　0 ：自己の NestBus 内のみ送信
　　　　　　1 ：M-Bus にも送信

（2）PLC からネストバスへ、アナログデータ（MAX 2 点）を送信する場合



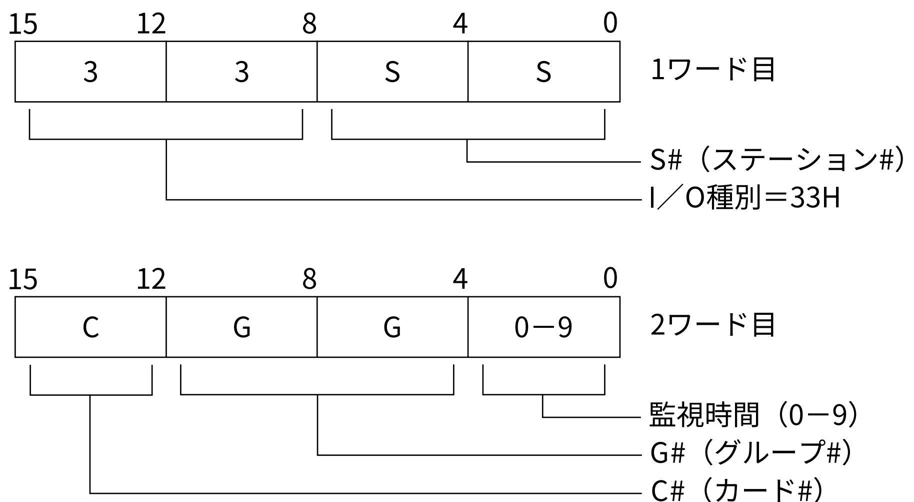
・伝送範囲　0 ：自己の NestBus 内のみ送信
　　　　　　1 ：M-Bus にも送信

（３）ネストバスからPLCへ、デジタルデータ（MAX 32点）を取込む場合



・欲しいデータの相手先アドレスをS#、C#、G#で定義します。
　S#：00H － 3FH、FEH、FFH
　　（FEHは操作監視ソフトより、FFHは自己のNestBus内より取込時）
　C#：0H － FH
　G#：0BH － 1AH（Gr 11 － 26）
・通信監視時間：0 － 9 sec（0は監視なし）
・データの相手先が操作監視ソフトの場合、2ワード目の設定は0000 Hにします。

（４）ネストバスからPLCへ、アナログデータ（MAX 2点）を取込む場合



・欲しいデータの相手先アドレスをS#、C#、G#で定義します。
　S#：00H － 3FH、FEH、FFH
　　（FEHは操作監視ソフトより、FFHは自己のNestBus内より取込時）
　C#：0H － FH
　G#：0BH － 1AH（Gr 11 － 26）
・通信監視時間：0 － 9 sec（0は監視なし）
・データの相手先が操作監視ソフトの場合、2ワード目の設定は0000 Hにします。

（注）I ／ O種別が上記(1)～(4)以外の値の場合は、未定義とします。
　　I ／ O定義を変更した場合は、必ずSMDLを電源リセットして下さい。

7、5　データ部詳細

● PLC と SMDL 間での送受信データを格納するエリアです。
●読込データエリアと書込データエリアに分けられています。
●読込データエリアには、SMDL からの受信データが格納されます。
●書込データエリアには、SMDL への送信データを格納します。
●各エリア（エリア 1 －エリア 16）は、デジタル 32 点または、アナログ 2 点分の領域があります。
●エリア 1 －エリア 16 は、それぞれグループ番号 11 － 26 に対応します。

●ヘッダ部定義例
（1）エリア 3 定義を以下のように定義した場合

アドレス	15–12	11–8	7–4	3–0
124H	3	2	*	*
125H	*	*	*	1

・書込エリアのエリア3（144 H）から2ワード分（32ビット分）のデータをデジタルデータとして、SMDL のグループ番号 13 の端子に書込みます。
・このデータは M-Bus にも送信されます。

（2）エリア 10 定義を以下のように定義した場合

アドレス	15–12	11–8	7–4	3–0
132H	3	3	0	A
133H	1	0	B	2

・SMDL のグループ番号 20 の端子のアナログデータ 2 点を読込エリアのエリア 10（172 H）からの 2 ワードに書込みます。（16 ビットデータ／ 1 点）
・SMDL のグループ番号 20 の端子には、ステーション #0A、カード #1、グループ 11 のアナログデータ 2 点が格納されています。
・通信停止監視時間は 2 秒です。

（注）計算機リンクユニット内バッファメモリは、バックアップされていません。
PLC 電源投入時および、CPU リセット時は、ヘッダ部の再設定を行って下さい。

7、6　計算機リンクユニット
バッファメモリアドレス対応表

エリア	ヘッダ定義エリア アドレス（H）	SMDL 側 対応 Gr.No.	書込データエリア アドレス（H）	読込データエリア アドレス（H）	備　考
1	120 121	11	140、141	160、161	
2	122 123	12	142、143	162、163	
3	124 125	13	144、145	164、165	
4	126 127	14	146、147	166、167	
5	128 129	15	148、149	168、169	
6	12A 12B	16	14A、14B	16A、16B	
7	12C 12D	17	14C、14D	16C、16D	
8	12E 12F	18	14E、14F	16E、16F	
9	130 131	19	150、151	170、171	
10	132 133	20	152、153	172、173	
11	134 135	21	154、155	174、175	
12	136 137	22	156、157	176、177	
13	138 139	23	158、159	178、179	
14	13A 13B	24	15A、15B	17A、17B	
15	13C 13D	25	15C、15D	17C、17D	
16	13E 13F	26	15E、15F	17E、17F	
データ伝送方向			PLC → SMDL	SMDL → PLC	

（注）書込データエリアと読込データエリアは、そのエリアのヘッダ定義によりどちらか一方のみ使用します。

8、　アナログ入出力ユニットの設定

8、1　アナログ入力ユニット

・本 PLC インタフェースユニットでは、アナログ／デジタル変換値を下表の値で扱っています。

入力レンジ	アナログ送受信スケーリングあり時 デジタル変換値（Gr 01、I 09 = 0）	アナログ送受信スケーリングなし時 デジタル変換値（Gr 01、I 09 = 1）
0 %	-2000	0
100 %	2000	10000

・ A68AD形アナログ－デジタル変換ユニットでA／D変換値をそのまま使用する場合は、アナログ送受信スケーリングありにて、OFFSET および GAIN を以下のように設定します。

（1）　1－5 V 入力の場合
- OFFSET 値　：3 V
- GAIN 値　　：4 V

（2）　4－20 mA 入力の場合
- OFFSET 値　：12 mA
- GAIN 値　　：16 mA

・他のモジュールを使用する場合は、上記表のデジタル変換値に合わせて調整下さい。
・出荷時は、デジタル変換スケーリングあり（Gr 01、I 09 = 0）の設定になっています。

8、2　アナログ出力ユニット

・本 PLC インタフェースユニットでは、デジタル／アナログ変換値を下表の値で扱っています。

出力レンジ	アナログ送受信スケーリングあり時 デジタル変換値（Gr 01、I 09 = 0）	アナログ送受信スケーリングなし時 デジタル変換値（Gr 01、I 09 = 1）
0 %	-2000	0
100 %	2000	10000

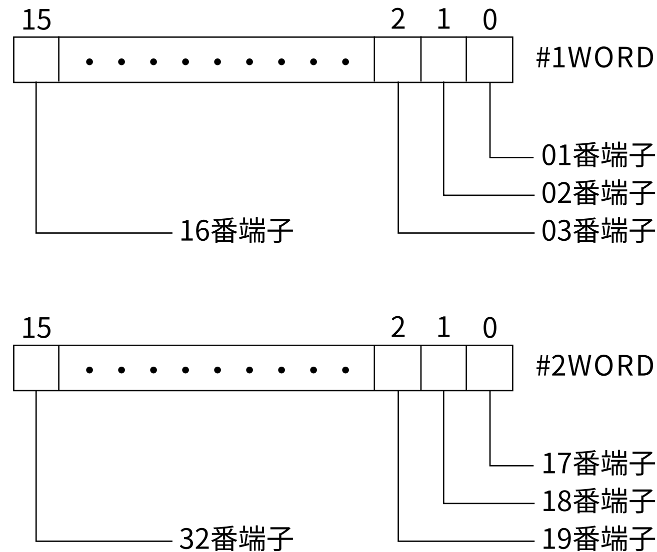
・ A62DA形デジタル－アナログ変換ユニットでD／A変換値をそのまま使用する場合は、アナログ送受信スケーリングありにて、OFFSET および GAIN を以下のように設定します。

（1）　1－5 V 出力の場合
- OFFSET 値　：3 V
- GAIN 値　　：4 V

・他のモジュールを使用する場合は、上記表のデジタル変換値に合わせて調整下さい。
・出荷時は、アナログ送受信のスケーリングあり（Gr 01、I 09 = 0）の設定になっています。

9、 Dio ビット位置について

I／O 種 31（Di 受信端子）および 32（Do 送信端子）の 01 ～ 32 端子と PLC 側とのビット対応は下記のようになります。



10、 RUN 接点出力について

SMDL 前面にある RUN 接点出力は正常時 ON であり、下記状態のとき OFF となります。

① SMDL の電源 OFF 時
② SMDL の CPU 故障検知時
③ヘッダ定義エリアに 31 H、33 H を設定し、設定された通信監視時間を越えても送信元よりデータが送られて来なかったとき
④ PLC ～ SMDL 間通信異常時、RS-232-C ケーブル断時
⑤ PLC 電源断時

11、 設定変更方法

SMDLの設定を行うには、3、2 設定装置で示した装置が必要です。これらの機器については別途ご用意下さい。また、これらの使用方法については、それぞれの取扱説明書、計器ブロック・リストを参照して下さい。

SMDLと設定装置を接続するには、SMDLのPLCとつながるRS-232-Cコネクタを外し、そこにプログラミングユニットアダプタ（形式：COP3）を付け、PU-2□のモジュラジャックをCOP3につないで下さい。その後SMDLのコネクタの上にあるモード切換スイッチ（PU-2Aと表示）をON側にして下さい。モード切換スイッチは設定終了後、必ずOFF側に戻して下さい。

設定を変更の前に、メンテナンス・スイッチ（G 01、I 01）を1にしてから設定を行って下さい。設定終了後、必ずメンテナンス・スイッチを0に戻して下さい。

11、1　アナログ送受信のスケーリング設定

・アナログスケーリング有無の設定（G 01、I 09：0、1）

PLC － SMDL間アナログ送受信のスケーリング有無を設定します。（デフォルト＝0）

0：スケーリングあり（0～100％：PLC＝-2000～+2000　：SMDL＝0～100％）

1：スケーリングなし（0～100％：PLC＝0～10000　：SMDL＝0～100％）

11、2　PLC － SMDL通信異常検出設定

・通信タイムアウト時間の設定（G 01、I 08：02～20 sec）

SMDLのコマンドに対するPLCレスポンスのタイムアウト時間を設定します。（デフォルト＝03）

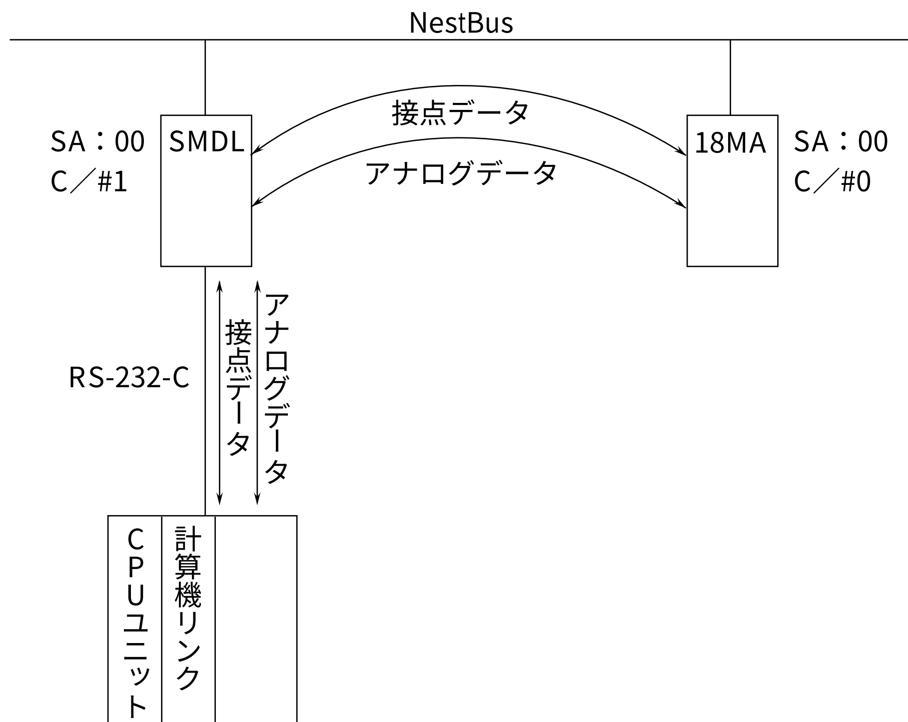
設定時間を2桁で入力します。

・リトライ回数の設定（G 01、I 07：0～9）

通信タイムアウトに対するリトライ回数を設定します。（デフォルト＝2）

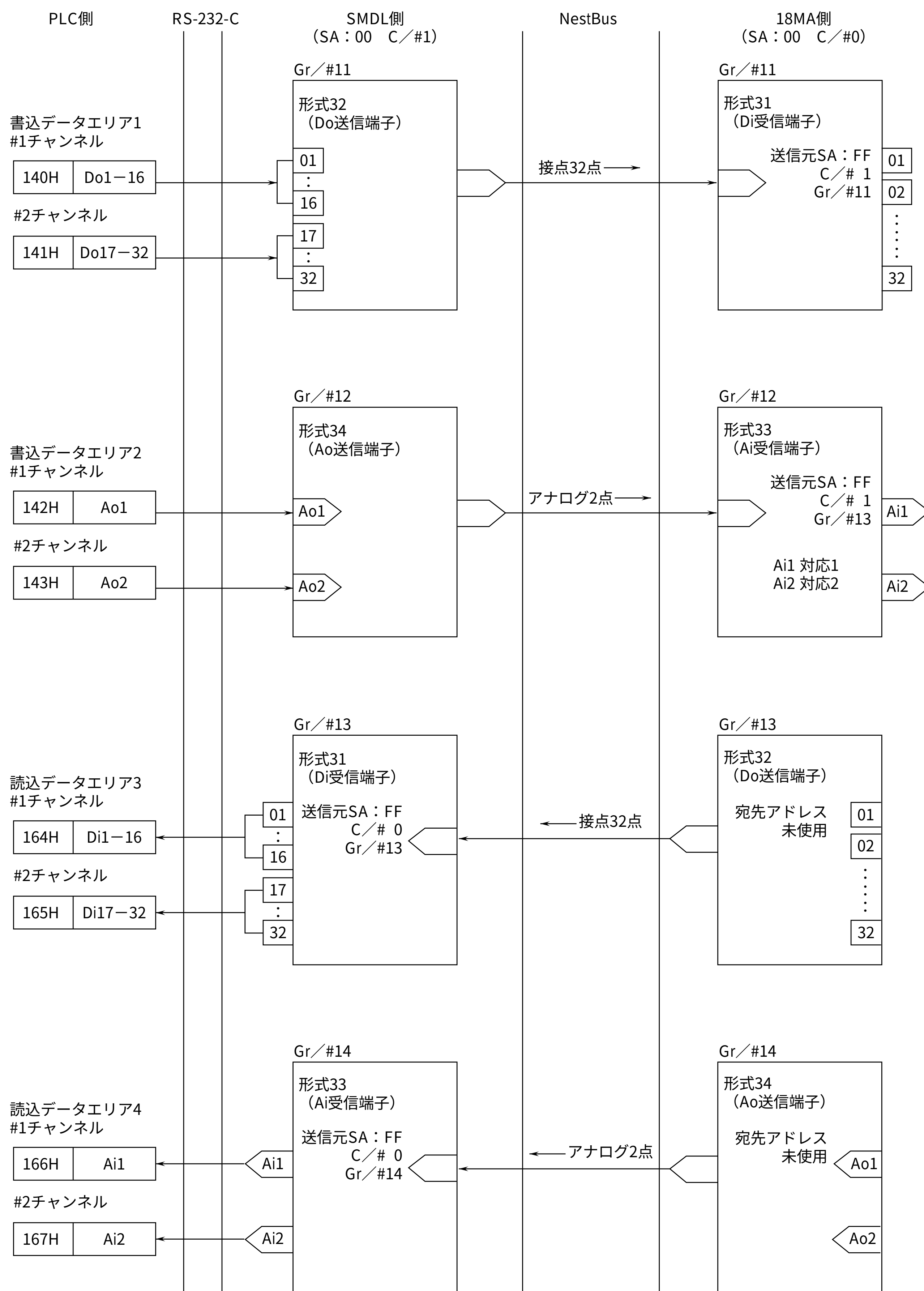
リトライオーバーにて、RUN接点が開きます。

12、 コーディング例



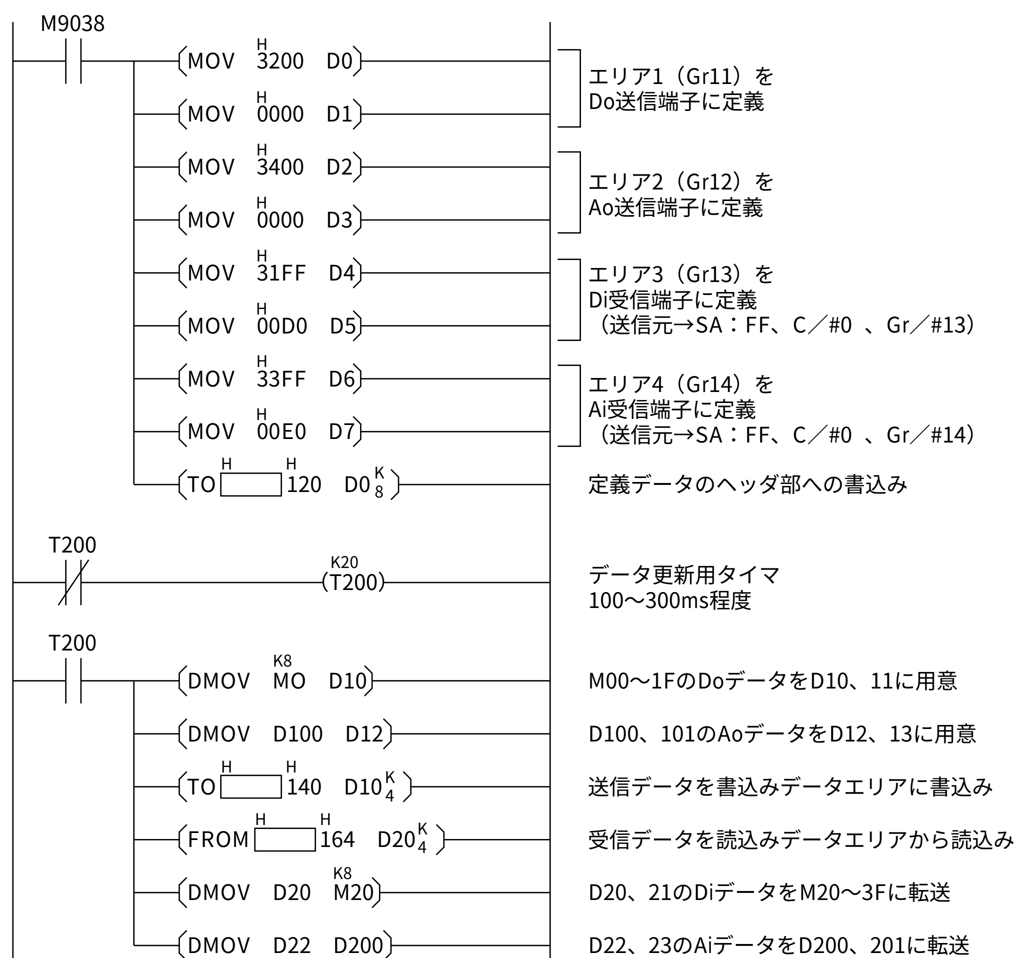
上記のような構成にてPLC→18MAへ接点32点、アナログ2点を送り、18MA→PLCへ接点32点、アナログ2点を送る場合には、SMDL～18MAの機器間伝送端子構成は次ページのようになります。

（1）PLC ～ SMDL ～ 18MA 間の機器間伝送端子構成



SMDL 側の設定を実現するための PLC 側プログラム例は次ページをご参照下さい。

（2）プログラム例



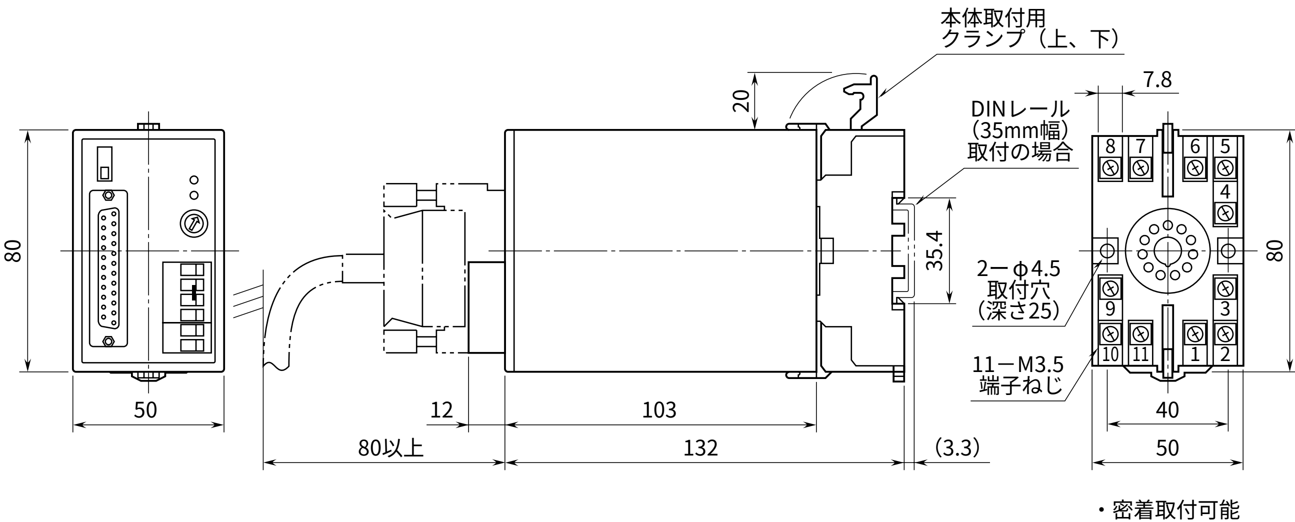
このプログラム例では、内部リレー M00 ～ 1F に持っている接点データを NestBus に送信します。NestBus から受信した接点データを内部リレー M20 ～ 3F に格納します。

また、データレジスタ D100、101 に持っているアナログデータを NestBus に送信します。NestBus から受信したアナログデータを、データレジスタ D200、201 に格納します。

（注）□ 印の計算機リンクユニット先頭入出力番号は実際のご仕様に変更し、ご使用下さい。

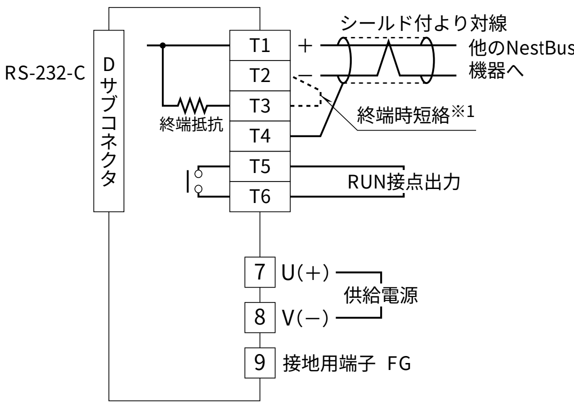
13、外形寸法図、端子接続図、前面パネル図

（1）外形寸法図（単位：mm）



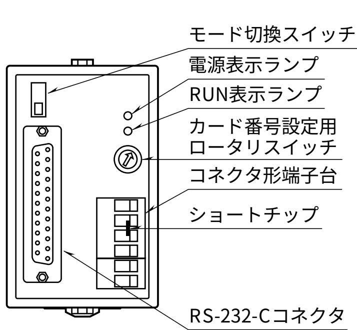
・密着取付可能

（2）端子接続図



※1、より対線の伝送ラインが終端の場合は（＝渡り配線がない場合）、端子T2、T3間を付属のショートチップ（または配線）で短絡して下さい。ユニットが伝送ラインの途中に配線されているときは、端子T2、T3間のショートチップをはずして下さい。
（注）渡り配線はT1、T2、T4端子を使って下さい。

（3）前面パネル図



■ RS-232-C インタフェース

25 13
14 1

略 号	ピン番号	機 能	説 明
FG	1		（未接続）
SD	2	**送信データ**	**本器から送られるデータ信号**
RD	3	**受信データ**	**本器に送られるデータ信号**
RS	4	**送信要求**	**送信要求の信号**
CS	5	**送信可**	**本器へのデータ送信許可**
DSR	6	**データセットレディ**	**送受信可能信号**
SG	7	**信号用アース**	**信号用アース**
CD	8	**キャリア検出**	**キャリア受信中信号**
DTR	20	**端末装置レディ**	**本器の送受信可能信号**
	12	**接続不可**	**このピンには何も接続しないで下さい。**
	13		**不具合の原因になります。**
	24		
	25		